



A. F. Chalmers

# Wege der Wissenschaft

Einführung in die Wissenschaftstheorie

Zweite, durchgesehene Auflage

Herausgegeben und übersetzt von  
Niels Bergemann und Jochen Prümper

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

*Herausgeber und Übersetzer:*

Niels Bergemann  
Friedrich-Ebert-Anlage 66, D-6900 Heidelberg 1  
und  
1200 North Lake Shore Drive, Chicago, Illinois 60610, USA  
Jochen Prümper  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Institut für Psychologie  
Leopoldstraße 13, D-8000 München 40

---

Titel der englischen Originalausgabe:

A. F. Chalmers, *What is This Thing Called Science?*

© University of Queensland Press, St. Lucia, Queensland 1982.

First published 1976, reprinted 1978, 1979 and 1981. Second edition 1982.

---

ISBN 978-3-540-51503-6      ISBN 978-3-662-10882-6 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-10882-6

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Chalmers, Alan F.:

Wege der Wissenschaft : Einführung in die Wissenschaftstheorie / A. F. Chalmers.

Hrsg. u. übers. von Niels Bergemann u. Jochen Prümper. – 2., durchges. Aufl. –  
Berlin ; Heidelberg ; New York ; London ; Paris ; Tokyo ; Hong Kong : Springer, 1989

Einheitssacht.: What is this thing called science? <dt.>

ISBN 978-3-540-51503-6

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Vergütungsansprüche des § 54, Abs. 2 UrhG werden durch die Verwertungsgesellschaft Wort, München, wahrgenommen.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1986, 1989

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1986, 1989

*"Like all young men I set out to be a genius,  
but mercifully laughter intervened."*

*Clea*

Lawrence Durrell

# Inhalt

<b>Vorwort der Herausgeber</b>	XI
<b>Vorwort zur ersten Auflage</b>	XIII
<b>Vorwort zur zweiten Auflage</b>	XV
<b>Einleitung</b>	1
<b>1. Induktivismus: Wissenschaft als aus der Erfahrung abgeleitete Erkenntnis</b>	7
1. Wissenschaft - mit gesundem Menschenverstand betrachtet	7
2. Der naive Induktivismus	8
3. Logik und deduktives Schließen	12
4. Vorhersage und Erklärung im Induktivismus	14
5. Die Anziehungskraft des naiven Induktivismus	16
<b>2. Das Induktionsprinzip</b>	19
1. Zur Rechtfertigung des Induktionsprinzips	19
2. Der Rückzug auf die Wahrscheinlichkeit	22
3. Antworten auf das Induktionsproblem	24
<b>3. Die Theorieabhängigkeit der Wahrnehmung</b>	27
1. Das Alltagsverständnis von Beobachtung	27
2. Visuelle Erfahrungen werden nicht durch das Bild auf der Retina bestimmt	28
3. Die Theorieabhängigkeit von Beobachtungsaussagen	32
4. Beobachtung und Experiment sind theoriegeleitet	36
5. Der Induktivismus: nicht endgültig widerlegt	38

<b>4. Der Falsifikationismus</b>	41
1. Ein logisches Argument zur Unterstützung des Falsifikationismus	41
2. Falsifizierbarkeit als Kriterium für gute Theorien	42
3. Falsifizierbarkeit, Eindeutigkeit und Präzision	45
4. Falsifikationismus und wissenschaftlicher Fortschritt	48
<b>5. Der raffinierte Falsifikationismus, neuartige Vorhersagen und der Fortschritt der Wissenschaft</b>	53
1. Relativer und absoluter Falsifizierbarkeitsgrad	53
2. Die Erhöhung der Falsifizierbarkeit und Ad hoc-Modifikationen	54
3. Bewährung im Falsifikationismus	56
4. Kühnheit, Neuartigkeit und Hintergrundwissen	58
5. Ein Vergleich induktivistischer und falsifikationistischer Sichtweise von Bewährung	59
<b>6. Die Grenzen des Falsifikationismus</b>	63
1. Die Theorieabhängigkeit von Beobachtung und die Fehlbarkeit von Falsifikation	63
2. POPPERs Position gerät ins Wanken	64
3. Die Komplexität realistischer Falsifikationen	66
4. Die Unzulänglichkeit des Falsifikationismus vor dem Hintergrund historischer Beispiele	69
5. Die kopernikanische Revolution	70
<b>7. Theorien als Strukturen: I. Forschungsprogramme</b>	79
1. Theorien als strukturiertes Ganzes	79
2. Die LAKATOSschen Forschungsprogramme	82
3. Die Methodologie innerhalb eines Forschungsprogramms	85
4. Forschungsprogramme im Vergleich	87
<b>8. Theorien als Strukturen: II. KUHNs Paradigmen</b>	91
1. Einleitende Bemerkungen	91
2. Paradigmen und normale Wissenschaft	92
3. Krise und Revolution	95
4. Die Funktion von normaler Wissenschaft und Revolutionen	99

<b>9. Rationalismus versus Relativismus</b>	<b>103</b>
1. Rationalismus	103
2. Relativismus	104
3. LAKATOS als Rationalist	106
4. KUHN als Relativist	109
5. Zur Verlagerung der Debatte	112
<b>10. Objektivismus</b>	<b>115</b>
1. Individualismus	115
2. Objektivismus	117
3. Wissenschaft als soziale Praxis	120
4. Der Objektivismus bei POPPER, LAKATOS und MARX	121
<b>11. Ein objektivistischer Ansatz zum Theorienwechsel in der Physik</b>	<b>125</b>
1. Die Grenzen des LAKATOSschen Objektivismus	125
2. Objektive Entwicklungsmöglichkeiten	126
3. Ein objektivistischer Ansatz zum Theorienwechsel in der Physik	129
4. Bemerkungen zu Fehlinterpretationen der objektivistischen Sichtweise des Theorienwechsels	131
<b>12. Die anarchistische Erkenntnistheorie von FEYERABEND</b>	<b>135</b>
1. "Anything goes"	135
2. Inkommensurabilität	138
3. Wissenschaft und andere Formen der Erkenntnis	141
4. Die Freiheit des Einzelnen	143
<b>13. Realismus, Instrumentalismus und Wahrheit</b>	<b>147</b>
1. Einleitende Bemerkungen	147
2. Instrumentalismus	148
3. Die Korrespondenztheorie der Wahrheit	151
4. Der "Common sense" - Begriff der Wahrheit	154
5. POPPER über die Annäherung an die Wahrheit	157

<b>14. Nicht-repräsentativer Realismus</b>	161
1. Das Verhältnis zwischen aufeinanderfolgenden Theorien	161
2. Der nicht-repräsentative Realismus	163
3. Wissenschaft - was ist das?	165
4. Perspektiven des Relativismus	167
5. Warum sich mit Wissenschaftstheorie beschäftigen?	169
<b>Literaturverzeichnis</b>	171
<b>Deutschsprachige Bibliographie</b>	177
<b>Personenverzeichnis</b>	189
<b>Sachregister</b>	193



## Vorwort der Herausgeber

Obgleich Anfang der 70er Jahre eine geradezu euphorische Auseinandersetzung mit den wissenschaftstheoretischen Grundlagen einzelner Fachwissenschaften - insbesondere der Sozialwissenschaften - stattgefunden hat, blieb auch hier die Situation bestehen, die CHALMERS im Vorwort zur ersten Auflage umreißt: Es fehlte bislang ein Buch, das sowohl klar verständlich und ohne spezielle Vorkenntnisse voraussetzen in die Grundlagen der Wissenschaftstheorie einführt als auch zu neueren Ansätzen und zur aktuellen wissenschaftstheoretischen Diskussion hinführt. Beides leistet dieser Band.

Ein derartiges Einführungsbuch scheint den Herausgebern geeignet, einen Beitrag zu leisten, um der im Vergleich zu den beginnenden 70er Jahren grundlegend veränderten Situation zu begegnen: Jenseits jeglicher Modeerscheinungen stellen die wissenschaftstheoretischen Grundlagen einen unverzichtbaren Bestandteil der Ausbildung in jeder fachwissenschaftlichen Disziplin dar.

Die deutschsprachige Ausgabe wurde um eine "*Deutschsprachige Bibliographie*", "*Zusammenfassende Fragestellungen*" im Anschluß an jedes Kapitel sowie um ein *Sachregister* ergänzt. Erstere soll einerseits dem Umstand Rechnung tragen, daß CHALMERS sich weitestgehend auf Literatur des anglo-amerikanischen Sprachraums bezieht und Entwicklungen im deutschsprachigen Raum weniger berücksichtigt und andererseits einen Leitfaden für die eingehendere Beschäftigung mit dem Gegenstand bieten. Mit den *Zusammenfassenden Fragestellungen* soll dem Leser eine Selbstkontrolle an die Hand gegeben werden sowie eine Zusammenfassung der Kapitel in Stichworten. Von dem zusätzlich erstellten *Sachregister* erhoffen sich die Herausgeber einen Gewinn für die praktische Handhabung des Buches.

Sofern es den Herausgebern als hilfreich, sinnvoll oder gar notwendig erschien, wurde die deutschsprachige Ausgabe um einige wenige Anmerkungen erweitert.

In der vorliegenden zweiten deutschsprachigen Auflage, die drei Jahre nach Erscheinen der ersten Auflage möglich war, konnten einige Veränderungen vorgenommen werden: So wurden einige Textpassagen verbessert und vor allem die deutschsprachige Bibliographie aktualisiert. Darüber hinaus wurden die leidigen (wohl leider unvermeidlichen) Druckfehler berichtigt.

Die Herausgeber danken den Lesern für die Resonanz, die dieses Buch erhalten hat und dem Springer - Verlag für das rasche Ermöglichen der zweiten Auflage.

Im Mai 1989,

Niels Bergemann,  
Chicago/Heidelberg

Jochen Prümper,  
München

## Vorwort zur ersten Auflage

Das Ziel dieses Buches ist es, eine leicht verständliche, klare und elementare Einführung in die neueren Betrachtungen über das Wesen der Wissenschaft zu geben. Während meiner Lehrtätigkeit sowohl für Studenten der unteren Semester als auch für Kolleginnen und Kollegen anderer Fachbereiche, die einen Einblick in die neueren Entwicklungen der Wissenschaftstheorie gewinnen wollten, wurde mir immer klarer, daß es kein einziges Buch, und nicht einmal eine kleine Auswahl von Büchern gibt, die Anfängern hätten empfohlen werden können. Die einzigen Quellen, die über die neuere Diskussion verfügbar sind, sind die Originaltexte. Viele dieser Quellen sind jedoch für den Anfänger zu schwierig und es sind vor allem zu viele, als daß sie ohne weiteres einer größeren Anzahl von Studenten zugänglich gemacht werden könnten. Für all diejenigen, die sich mit der Wissenschaftsphilosophie intensiver auseinandersetzen möchten, kann dieses Buch natürlich kein Ersatz für die Originalquellen sein; aber dennoch hoffe ich, daß es einen brauchbaren und guten Einstieg bietet, den es anderweitig nicht gibt.

Mein Vorsatz, die Diskussion möglichst einfach zu gestalten, scheint sich für etwa zwei Drittel des Buches tatsächlich erfüllt zu haben. Zu dem Zeitpunkt, als ich dieses Stadium erreicht hatte und mich daran machen wollte, die neueren Betrachtungen zu kritisieren, entdeckte ich zu meiner Überraschung, daß ich erstens mit diesen Betrachtungen weit weniger übereinstimmte als ich vermutet hatte und daß zweitens aus meiner Kritik eine in sich schlüssige Alternative hervorging. Diese Alternative wird im letzten Kapitel dieses Buches in groben Zügen dargestellt. Es wäre für mich ein erfreulicher Gedanke, wenn die zweite Hälfte dieses Buches nicht nur Zusammenfassungen bekannter Betrachtungen über das Wesen der Wissenschaft liefern würde, sondern ein wenig darüber hinausginge.

Mein Interesse für die Geschichte und die Philosophie der Wissenschaft wurde in London geweckt, in einem Klima, das von KARL POPPER beherrscht wurde. Aus dem Inhalt des vorliegenden Buches geht deutlich hervor, was ich ihm, seinen Aufsätzen, Vorlesungen und Seminaren, aber auch dem leider viel zu früh verstorbenen IMRE LAKATOS zu verdanken habe. Die Form der ersten Hälfte dieses Buches ist zu einem großen Teil an dem brillianten Artikel von LAKATOS über die Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme angelehnt. Ein bemerkenswertes Merkmal der POPPERSchen Schule war der Nachdruck, der darauf gelegt wurde, sich das Problem, an dem man interessiert war, auch wirklich bewußt zu machen und die Betrachtungen über dieses Problem in einer einfachen und allgemeinverständlichen Weise zum Ausdruck zu bringen. Obwohl ich in dieser Hinsicht dem Vorbild von POPPER und LAKATOS viel verdanke, gehen etwaige Fähigkeiten,

die ich entwickelt habe, um mich selber klar und deutlich auszudrücken, im wesentlichen auf meine Zusammenarbeit mit Professor HEINZ POST zurück, der mich während meiner Zeit am Chelsea College betreute, wo ich an der Fakultät für Geschichte und Wissenschaftsphilosophie an meiner Dissertation arbeitete. Dabei werde ich jedoch einfach das dumme Gefühl nicht los, daß er sein Exemplar dieses Buches mit der Bitte an mich zurückschicken wird, die Stellen, die er nicht versteht, noch einmal neu zu schreiben. Von den Kolleginnen und Kollegen in London, damals zumeist noch Studenten, denen ich zu besonderem Dank verpflichtet bin, ist es vor allem NORETTA KOERTGE, nun an der Universität von Indiana, die mir immens geholfen hat.

Ich bezeichnete oben die POPPERsche Schule als eine *Schule*, aber erst nachdem ich von London nach Sydney gegangen war, wurde mir vollends bewußt, wie stark ich einer Schule verbunden war. Zu meiner Überraschung entdeckte ich, daß es dort Philosophen gab, die von WITTGENSTEIN, QUINE oder MARX beeinflußt waren und die der Meinung waren, daß POPPER in vielen Punkten einfach Unrecht hatte; einige waren sogar der Überzeugung, daß die von ihm vertretenen Auffassungen regelrecht gefährlich seien. Ich glaube, daß ich aus dieser Erfahrung viel gelernt habe. Eines der Dinge, die ich gelernt habe, war, daß POPPER, wie im letzten Teil dieses Buches näher erläutert werden soll, in der Tat in einigen entscheidenden Punkten Unrecht hat. Dies ändert jedoch nichts an der Tatsache, daß der Ansatz von POPPER unendlich viel besser ist als die Ansätze, denen man sich in den meisten philosophischen Fakultäten, die ich kennengelernt habe, bedient.

Viel verdanke ich meinen Freunden in Sydney, die mich aus meinem Schlummer aufweckten. Damit will ich jedoch nicht andeuten, daß ich ihren Ansätzen eher zustimme als denen von POPPER. Aber sie wissen dies besser als ich. Die Tatsache aber, daß ich keine Zeit habe, mich mit dem obskuren Unsinn von der Inkommensurabilität unterschiedlicher Konzepte zu beschäftigen (an dieser Stelle werden die Anhänger von POPPER die Ohren spitzen), ließ mich wegen des Ausmaßes, in dem ich gezwungen war, die Standpunkte meiner Kollegen und Kontrahenten in Sydney anzuerkennen und mich mit ihnen auseinanderzusetzen die Stärken ihrer Argumente und die Schwächen meiner eigenen Sichtweise verstehen lernen. Ich hoffe, daß niemand der Meinung ist, daß ich ihn ungebührend behandle, wenn ich an dieser Stelle besonders JEAN CURTHOYS und WAL SUCHTING hervorhebe.

Ich schließe mit einem herzlichen Gruß an die Freunde, die keine Notiz von diesem Buch nehmen, es nicht lesen werden, und die mich ertragen mußten, während ich dieses Buch geschrieben habe.

*Alan Chalmers,  
Sydney, 1976*

## Vorwort zur zweiten Auflage

Gemessen an den Reaktionen auf die erste Auflage dieses Buches, scheinen die ersten acht Kapitel die Erwartungen an eine "leicht verständliche, klare und elementare Einführung in die neueren Betrachtungen über das Wesen der Wissenschaft" recht gut zu erfüllen. Im allgemeinen schien jedoch auch Übereinstimmung darüber zu bestehen, daß dies für die letzten vier Kapitel nicht zutrifft. Folglich habe ich in dieser überarbeiteten und erweiterten Auflage Kapitel eins bis acht nahezu unverändert gelassen und die letzten vier Kapitel durch sechs völlig neue ersetzt. Eines der Probleme bestand darin, daß die letzten Kapitel der ersten Auflage nicht mehr so leicht verständlich waren. Ich habe mich bemüht, die neuen Kapitel möglichst einfach zu gestalten, obschon ich befürchte, daß mir dies bei dem doch recht anspruchsvollen Stoff der letzten beiden Kapitel nicht immer geglückt ist. Trotz der Tatsache, daß ich mich darum bemüht habe, den Stoff möglichst leicht verständlich darzustellen, hoffe ich, daß dadurch die Diskussion nicht weniger kontrovers ausgefallen ist.

Ein anderes Problem bestand darin, daß der letzte Teil der ersten Auflage ausreichende Prägnanz vermissen ließ. Obwohl ich davon überzeugt bin, daß ich mit dem größten Teil, den ich vorbrachte, auf der richtigen Spur war, ist es mir, wie mir meine Kritiker klar gemacht haben, gewiß nicht gelungen, eine in sich schlüssige und gut begründete Position zum Ausdruck zu bringen. Dieser Umstand kann jedoch nicht ausschließlich LUIS ALTHUSSER in die Schuhe geschoben werden, dessen Auffassungen zu der Zeit, als ich dieses Buch geschrieben habe, sehr stark in Mode waren und dessen Einfluß in gewissem Umfange in dieser neuen Auflage noch immer deutlich wird. Ich habe daraus gelernt und werde mich davor hüten, mich in Zukunft noch einmal zur unpassenden Zeit so sehr von dem letzten Schrei der Pariser Mode beeinflussen zu lassen.

Meine Freunde TERRY BLAKE und DENISE RUSSELL haben mich davon überzeugt, daß an den Schriften von PAUL FEYERABEND wesentlich mehr dran ist, als ich anfänglich bereit war, anzuerkennen. Ich habe ihm darum in dieser neuen Auflage mehr Aufmerksamkeit geschenkt und mich darum bemüht, die Spreu vom Weizen zu trennen, den Anti-Methodismus vom Dadaismus. Auch fühlte ich mich dazu verpflichtet, eine Unterscheidung zu treffen zwischen dem, was wirklich wichtig ist und dem "obskuren Unsinn von der Inkommensurabilität unterschiedlicher Konzepte".

Bei der Überarbeitung dieses Buches verdanke ich sehr viel der Kritik meiner Kollegen, Rezensenten und Korrespondenten. Ich will gar nicht erst versuchen, sie alle namentlich zu erwähnen; ich weiß mich dessen schuldig und bedanke mich bei allen!

*Alan Chalmers,  
Sydney, 1981*